

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2013231873

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

某市网吧监管系统的设计与实现

Design and Implementation of the Internet Bar Alarming
Management System for a City

卢 剑

指 导 教 师: 董 槐 林 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2016 年 3 月

论文答辩日期: 2016 年 5 月

学位授予日期: 2016 年 6 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2016 年 3 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ √ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

随着互联网技术的飞速发展，网吧已经成为社会公共开放的上网服务场所，且具有通用性与广泛性。但网吧网络服务的另一面也存在高危性，需要对网吧网络安全、个人隐私等网络问题进行监管。故网吧监管系统已经被越来越多的省市的公安系统用于管理网吧的重要解决手段。

本系统采用 B/S 结构，使用高内聚、低耦合的 MVC 设计模式。采用 WebWork 框架作为控制层，其具有高稳定性、易扩展性。采用了 Velocity 框架的表现层，Velocity 具有高扩展性能快速完成系统页面的展示。采用 Spring 框架组装业务模型，降低 MVC 模式耦合度，提高系统的高内聚。

本文以软件工程作为指导，对某市现状做市场调研，集中收集需求，分析需求实际目标、采用 OOA 设计思想，最后完成编码和测试，最终将研究项目变为实际。

本文首先分析网吧监管在国内外现状和问题，阐述本应用的背景及意义。结合某市网吧监管现状，分析本系统需要实现的内容和目标，选择出本系统的设计模式、技术框架。

再次，根据系统实现内容和目标，分析出系统的主要功能包括基础数据管理、报警数据管理、数据审计、统计分析和后台管理 5 个功能模块。并详细分析 5 个功能模块。

最后，运用软件开发技术，结合本系统的概要和详细设计分析结果，完成编码实现。采用测试技术对系统的内容和目标完成验证。最终保障了系统的部署和应用。

关键词：网吧；网络安全；WebWork

ABSTRACT

With the rapid development of Internet technology, the Internet has become an open public Internet service establishments, and generality and universality. But the Internet network service on the other side there are also high risk, need to regulate the Internet network security, personal privacy and other network problems. The Internet regulatory system has been used by more and more provinces and cities in the public security system as an important solution for the management of Internet cafes.

This system uses the B/S structure, MVC design pattern with high cohesion and low coupling. The system uses WebWork framework as control layer, which has the advantages of high stability, easy to expand. The performance of the Velocity framework, Velocity has completed system high performance expansion display page. The system uses Spring framework to assemble business model in order to reduce the coupling degree of MVC mode, to improve the high cohesion system.

Based on the software engineering as a guide, do market research about the present situation of municipal, concentrated requirements gathering, analysis needs the actual target, the idea of OOA design, finally complete the coding and testing, will eventually into practical research projects.

Firstly, This thesis analyzes the status quo and problems in the domestic and foreign Internet supervision, expounds the background and significance of the application. A combination of the Internet regulatory status quo, analysis of the content and the goal of the system needs to achieve the selection of design patterns and technical framework of the system.

Secondly, according to the content and objective of the system, analyzes the main function of the system includes basic data management, data management, alarm data auditing, statistical analysis and background management of 5 functional modules specifically.

Finally, using the software development technology, combined with the summary of the system and the detailed design results, complete realization of encoding, and using the testing technology to ensure the system functional completely., to keep the system deploy and works correctly.

Key Words: Internet Cafes; Network Security; WebWork

目 录

第一章 绪论	1
1.1 项目研究的意义	1
1.2 国内外研究现状	2
1.3 本文主要研究内容	2
1.4 论文的组织结构	3
第二章 相关技术背景	5
2.1 WebWork 框架	5
2.2 MySQL 数据库	5
2.3 iBaits 技术	6
2.4 本章小结	6
第三章 需求分析	8
3.1 可行性分析	8
3.2 功能需求分析	8
3.2.1 基础信息管理	9
3.2.2 报警数据同步管理	11
3.2.3 网吧报警数据审计管理	13
3.2.4 网吧报警数据统计分析	15
3.2.5 系统管理	18
3.3 非功能性需求	20
3.4 系统运行及开发平台	20
3.5 本章小结	21
第四章 系统设计	22
4.1 系统的设计原则	22
4.2 系统架构设计	22
4.3 系统功能模块设计	25
4.3.1 网吧信息管理模块	25
4.3.2 报警基础数据管理模块	27
4.3.3 报警数据审计管理模块	29
4.3.4 报警数据统计管理模块	31
4.3.5 系统后台管理模块	33
4.4 数据库设计	35
4.4.1 数据库实体关系设计	35
4.4.2 数据库表的设计	36

4.5 本章小结	40
第五章 系统实现	41
5.1 系统架构实现	41
5.2 系统功能模块实现	43
5.2.1 网吧信息管理模块	44
5.2.2 报警管理模块	46
5.2.3 报警数据审计模块	47
5.2.4 报警数据统计模块	48
5.2.5 系统后台管理模块	48
5.3 本章小结	49
第六章 系统测试	50
6.1 系统测试原则	50
6.2 测试环境	50
6.3 系统功能测试	51
6.4 本章小结	54
第七章 总结与展望	55
7.1 总结	55
7.2 展望	56
参 考 文 献	57
致 谢	59

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Project Development Background and Significance	1
1.2 Current Research Situation at Home and Abroad	2
1.3 The Research Contents of This Dissertation	2
1.4 The Organizational Structure of The Thesis	3
Chapter 2 Overview of the Related Technologies	5
2.1 WebWork Framework	5
2.2 MySQL	5
2.3 IBatis	6
2.4 Summary	6
Chapter 3 Requirement Analysis	8
3.1 Feasibility Analysis	8
3.2 Functional Requirement Analysis	8
3.2.1 Basic Message Management	9
3.2.2 Alarm Data Synchronization Management	11
3.2.3 Internet Bar Alarm Data Audit Management	13
3.2.4 Statistical Analysis of Alarm Data	15
3.2.5 Background System Management	18
3.3 Performance Requirement Analysis	20
3.4 The System Hardware and Software Environment Demand	20
3.5 Summary	21
Chapter 4 System Design	22
4.1 Sysytem Design Principle	22
4.2 System Architecture Design	22
4.3 System Function Modulal Design	25
4.3.1 Basic Message Management Module	25
4.3.2 Alarm Data Synchronization Management Module	27
4.3.3 Internet Bar Alarm Data Audit Management Module	29
4.3.4 Statistical analysis of Alarm Data Management Module	31
4.3.5 Background System Management Module	33
4.4 Database Design	35
4.4.1 Database Entity Relationship Design	35
4.4.2 Database Tables Design	36
4.5 Summary	40
Chapter 5 System Implementation	41
5.1 System Top-level Namespace Planning	41
5.2 System Architecture Implementation	43
5.2.1 Internet Information Management Module	44

5.2.2 Alarm Management Module	46
5.2.3 requires alarm Data audit Module.....	47
5.2.4 Alarm Data Statistics Module	48
5.2.5 System Background Management Module	48
5.3 Summary.....	49
Chapter 6 System Test.....	50
6.1 System Test Principle	50
6.2 System Test Environment	50
6.3 System Functions Test Process	51
6.4 Summary.....	54
Chapter 7 Conclusions and Outlook	55
7.1 Conclusions	55
7.2 Outlook.....	56
References	57
Acknowledgements	59

第一章 绪论

1.1 项目研究的意义

随着互联网的飞速发展，网吧已经成为社会公共开放的上网服务场所。网吧网络服务具有通用性与广泛性，这便让不法分子有机可乘，非法侵入他人计算机，袭击网站、传播非法信息以及在线传播计算机病毒^[1]。甚至利用网吧广泛的网络服务，进行金融诈骗、网上非法交易、走私、在线间谍、提供国家机密等操作^[2]。

我国也正处在科技更新高速发展的阶段，急切需要对网吧网络安全、个人隐私等网络问题进行监管。在此，网吧监管系统已经成为越来越多地方省市相关管理部门管理网络安全的手段之一。

随着某市自身的经济的发展，以及某市的人口数目的增长，使用网络服务的需求量日益攀升，从而加快某市的网吧数量增长。某市的网络监管相关部门为响应我国宏观政策，加强对某市多个地区的安全网络的建设，加强对网吧网络犯罪的打击。故提出建设某市网吧监管系统的计划。

从某市相关部门管理网吧以网络安全的现状来看，某市网络服务访问量和网吧数据量日益增多，从网吧访问网络服务的非安全因素也随之增高。而某市相关部门对网吧网络安全管理依然停留在高人力，低效率的人工阶段。

首先，从实际监管出发，将某市原有的高人力、低效率的人工管理方式，从根本上的完成转变。运用现代互联网的方式自动管理网吧网络服务安全，从而降低了管理成本，提高管理效率^[3]。

其次，从实际网吧网络安全数据统计出发，将某市无法得到保证的低准确率转变为具有实际意义的高准确率。本系统会自动筛选报警数据，并上报和统计，且按不同高维度进行分录。为某市提供的网吧网络安全报警数据提供了有力的保障。

最后，某市网吧监管系统不仅包括网吧网络安全的管理，还包括对网吧信息的管理。网吧信息管理，直接的支持了某市的安全管理工作。

所以，本文将网吧网络安全管理结合软件工程，解决某市网吧监管工作中现在存在的问题，提供出一套科学化的解决方案。为某市相关部门管理网吧网络安全提供诸多帮助，确保了某市网络服务的安全性、便利性。

1.2 国内外研究现状

纵观我国的网吧发展，从初步认识，到高速发展，再到清理整顿，已经越来越成熟。

在 1998 年至 2000 年，网吧迎来第一个发展高峰，网吧数量开始迅速膨胀，便滋生出一些社会的问题^[4]。

在 2002 年以后，开始对网吧进行有效地管理，对网吧进行重新洗牌^[5]。在 2002 年 6 月份，我国开始加强对网吧的管理^[6]。在 2007 年，我国将对网吧的管理的中心转移为网吧网络安全的管理^[7]。

至今，为了防止和杜绝我国网民的非法上网和访问非法网站，防止在网络中传播非法信息，我国《互联网上网服务营业场所管理条例》第二十七条规定建设上网服务的网络监管办法^[8]。在我国一线城市已经将软件和硬件的结合，部分已经搭建了某市网吧监管系统。

国外对网吧的建设要早与我国的发展，在 1994 年，Eva Pascoe 首先在英国开设了世界上第一家网吧^[9]。随着国外的网络的硬件和软件的发展，对于网吧的网络安全也在业内迅速发展。同时国外率先将传统的行业也加入网络中，对于网络安全更加重要。

从网络安全、个人隐私等方面分析，某市急要搭建一套属于该地区的网吧监管系统，能及时地，有效地提高对该地区的文明网吧，文明网络的建设起到统一的监管能力，响应国家当前对网络建设的号召。

1.3 本文主要研究内容

本文结合某市管理网吧网络安全的管理方式，提出一套属于某市网吧监管的解决方案。该方案既能有效的提高管理效率，还能解决某市网吧监管现状中存在的缺陷死角，规范地区网络。

本系统采用 B/S 结构，敏捷螺旋性开发，系统使用高内聚、低耦合的 MVC 设计模式。采用 WebWork 框架作为控制层，其具有高稳定性、易扩展性。采用了 Velocity 框架的表现层，Velocity 具有高扩展性能快速完成系统页面的展示。采用 Spring 框架，降低 MVC 模式耦合度，提高系统的高内聚。

本系统主要的功能模块组要包括有：网吧基础信息管理、报警数据管理、网吧报警数据审核管理、网吧报警数据统计分析模块以及系统后台管理模块。

本文以软件工程作为指导，对某市现状做市场调研，集中收集需求，分析需求实际目标、采用 OOA 设计思想^[10]，最后完成编码和测试。主要的研究内容如下：

1. 分析网吧监管安全监管在国内外的现状以及存在的问题，阐述了某市网吧监管系统应用的背景及意义。
2. 对某市网吧监管系统的业务场景与软件设计模式综合分析，阐述了本系统实现所需要的设计模式和技术框架。
3. 分析某市网吧监管工作中当前所使用的模式以及主要的业务流程，阐述了系统需要完成方向和目标。
4. 分析某市网吧监管系统的需求以及实现目标，从总体到详细的阐述了系统的 5 个功能模块。
5. 运用软件开发技术完成某市网吧监管系统完成编码实现，并运用软件测试完成系统完整性和健壮性等方面的保障。并将该系统完成实际部署。

1.4 论文的组织结构

本文共七章，组织结构如下：

第一章 绪论，介绍某市网吧监管系统的研究方向和研究的意义，结合国内外的网吧监管的历史和发展，阐述了某市网吧监管系统应用的背景及意义。确定研究的主要内容和论文组织结构。

第二章 相关技术背景，介绍了本系统的开发所需要的相关技术，包括 WebWork 框架、MySQL 数据库以及数据访问层技术 iBatis 框架。这些技术的分析为后面系统的需求分析、设计、开发和测试提供了技术支持。

第三章 系统的需求分析，本章对该系统所需要完成的功能作具体分析，主要包括网吧信息管理模块、网吧报警信息管理模块、网吧报警数据审计管理模块、网吧报警数据统计模块、系统后台管理模块等 5 个主要模块。

第四章 系统的设计，主要完成本文的概要设计和详细设计，为后面的系统实现打下了基础。

第五章 系统的实现，介绍了系统的实现环境、关键部分代码以及系统的运行界面（系统截图）。展示而来系统开发完成后运行的最终效果。

第六章 系统测试，本章介绍系统各个功能的测试情况，同时对测试进行分析，完成系统验证。

第七章 总结与展望，总结系统实现的情况以及解决的问题，同时结合系统开发过程中的不足，提出了未来的研究与改进的方向。

厦门大学博硕士论文摘要库

第二章 相关技术背景

本章进行技术框架的选择和介绍。本系统采用了 MVC 设计模式^[11]，WebWork 框架作为控制层，Velocity 框架的表现层，Spring 框架组装业务模型。主要介绍了 WebWork 框架、MySQL 数据库、iBatis 框架。

2.1 WebWork 框架

WebWork 框架^[12]是 J2EE 企业级开发中比较成熟的开源框架。该框架是由 OpenSymPhony 开源组织^[13]提供，并持续维护的。该框架采用的是高内聚、低耦合的设计模式。将传统的 ServletAPI^[14]与核心组件 Action^[15]解耦，在使用起来更加方便、简洁。将核心组件 Action 的实现转化为传统的 POJO，简化开发模式，让开发人员更加专注与实现的业务逻辑。WebWork 框架存在如下优点：

1. 将 Servlet API 与 Action 解耦，让开发更加专注于处理核心业务，操作也相对简单。
2. WebWork 框架将请求与逻辑模型区分开来。从而提高了代码重复率，减少了开发。
3. WebWork 是轻量级框架，同时支持多种表现层框架，比如 Velocity、FreeMarker^[16]等，有更好的兼容性。

本系统采用 WebWork 框架作为 MVC 中的 Control 控制器。主要用于接受客户端发起的请求，将请求转换为对应的业务上下文。上下文找到对应的处理业务的模型。完成业务编排，最终将处理结果保证成相应的应答，将应答结果返回到客户端。

2.2 MySQL 数据库

从业务逻辑和系统复杂度出发，本系统只需要二维的关系型数据库来完成数据存储。而从经济的角度和业务量的出发，MySQL 关系型数据库^[17]即可满足当前需求。

MySQL 支持千万级数据的查询性能。在 Web 开发中，使用 MySQL 可以提高应用的性能，减少经济成本，提高学习效率。也是当下使用最为广泛的一种数据库管理系统。

MySQL 在运行速度上具有可靠性、兼容性以及实时性。某市网吧监管系统不需要事务化处理，即 MySQL 是本系统的最好选择。它具有如下优点：

1. MySQL 使用方便，学习成本低。在市场中，很多中小微企业需要快速在 Linux 平台上搭建应用。MySQL 数据库，无论从设备和平台成本，还是开发人员的知识成本和学习成本来说，都是极佳的选择。

2. MySQL 能兼容到如今大多数开发语言以及多种开发平台的应用。今开源免费的系统 linux 的使用率日益攀升，且使用 MAC 系统的也日趋频繁^[18]。

如今，无论是 C++、还是 Java，或是 C#等其他多种语言，都针对 MYSQL 提供出了完整的数据库驱动包^[19]，让开发人员无论在使用什么语言，都能得心应手的完成数据库层的访问。

2.3 iBaits 技术

本系统采用的是敏捷螺旋性开发方式，所以在选择技术框架上均需要选择较为轻量级的开发框架。所谓轻量级框架，即为能快速修改、稳定运行、易扩展升级、方便平台迁移部署的框架。

本系统的网吧基础数据以及网络安全报警数据的分析和设计是相对比较核心方面，对于数据库访问的框架必须是 ORM 中的一种，所以本系统使用了 iBatis 轻量级框架^[20]。

ORM 框架^[21]，其为对象关系模型。iBaits 框架提供了完整的 ORM 数据库持久层解决方案。ORM 还有一个特性，即能保持数据库数据与映射后的 Java 对象的状态一致性。

iBatis 框架最大优点是快捷、轻量级、易维护^[22]。本系统采用 Java 开发语言，所以只需要 Java 语言提供的开源完整的数据库驱动包，就可以完成数据的处理。采用简单的 XML 与 SQL 技术就能完成应用中的各种增删改查^[23]。

而与之类似的还有 Hibernate 框架^[24]，该框架也具有较高的使用率。但 Hibernate 的学习成本和使用成本相对较高，出于对本系统需要快速开发完成的情况下，故选择 iBatis 框架。

2.4 本章小结

本章介绍了某市网吧监管系统主要采用的基本技术框架。主要从数据出发，包括有 MySQL 数据库、iBatis 数据库持久层框架、WebWork 控制转发框架。同

时，本系统还采用的 MVC 设计模式，采用 Spring 容器^[25]管理 Java 对象，使用 Velocity 框架渲染页面表现。

厦门大学博士论文摘要库

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.